

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-191434

(43)公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51)Int.Cl.⁸

H 0 4 Q 7/34

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 6 B

審査請求 有 請求項の数18 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平8-348553

(22)出願日 平成8年(1996)12月26日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 田中 昌治

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

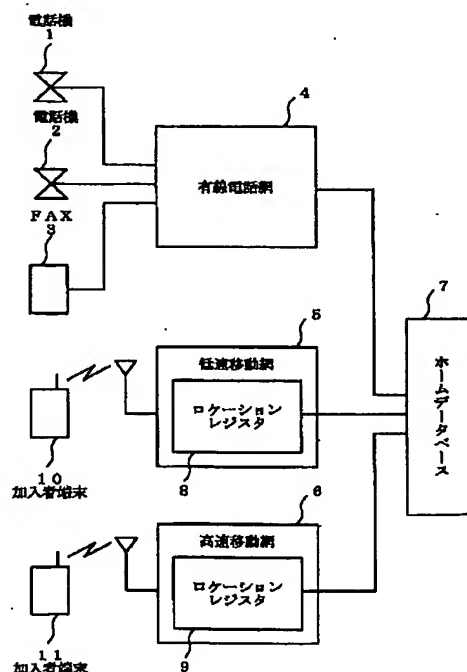
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 パーソナル通信システムのモビリティ管理方式

(57)【要約】

【課題】有線電話網および移動網を含む複数の通信手段を用い、電波の届かない場所では有線通信によりパーソナル通信を可能とし、複数の通信手段が利用できる場合には、安価な手段で通信が可能となるようにする。

【解決手段】加入者は、有線電話網4に収容された電話機1、2およびファクシミリ3、低速移動網5に収容されたハンディホンである加入者端末10、高速移動網6に収容された携帯電話機である加入者端末11を通常使用し、それぞれの網は、加入者が契約しているホームデータベース7と接続される。ホームデータベース7は、有線通信系で言う通信接続時の加入者追跡を行うためのモビリティ管理情報と移動通信系で言う加入者の移動により発生する位置登録を行うためのモビリティ管理情報とを共有し、加入者からの位置登録更新要求信号で、加入者追跡用のモビリティ管理情報も更新し、加入者追跡の優先順位を変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加入者の位置登録情報と前記加入者の加入者個人情報とを管理する第1のホームデータベースを備え、前記位置登録情報に基づいた前記加入者個人の移動先のロケーショントラッキングによる着信接続制御を行うパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、(A)前記加入者が使用する加入者端末の電源投入や前記加入者端末の移動や加入者が別の端末を使用することによる前記位置登録情報の変更とを通知する位置登録更新要求を前記加入者端末から受信して前記第1のホームデータベースに送出する複数の通信網、を備え、前記位置登録更新要求は、(B)前記複数の通信網の内の前記加入者端末が位置登録してきた位置登録通信網情報および前記加入者端末の端末種別情報を含む位置登録網手段情報、(C)自網内で前記加入者端末にサービスを提供するために使用する番号を含む着信アドレス情報、(D)前記第1のホームデータベースが前記ロケーショントラッキングを行う際に参照する複数のトラッキング時参照情報の参照の優先順位を指定する順位指定情報、(E)前記位置登録網手段情報、および前記着信アドレス情報に基づいて行う前記トラッキングの方法を指定する追跡制御情報、を含み、前記第1のホームデータベースは、(F)前記加入者端末ごとに前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報のそれぞれに該当する情報を含み前記ロケーショントラッキングのときに参照される優先順位を付与されて構成され前記ロケーショントラッキングのときに前記優先順位に従い参照される複数の追跡情報ブロックと、前記加入者が前記加入者端末を使用する時間帯を指定する時刻情報とをモビリティ管理情報として管理し、前記位置登録更新要求を受けて、前記位置登録更新要求に含まれる前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報に基づいて前記追跡情報ブロックの前記優先順位および前記追跡情報ブロックの内部情報の更新を行い、前記加入者により入力され、前記複数の通信網を介して前記加入者端末から送出された、前記加入者の行動予定に基づいて生成された、前記モビリティ管理情報を変更するための情報を含む前記モビリティ管理情報変更要求を受信して、前記モビリティ管理情報を更新し、前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行うモビリティ管理部、(G)前記モビリティ管理情報に従って着信接続制御を行う呼制御部、を備えたことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項2】 請求項1に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記複数の通信網の一つとして有線電話網を含み、前記有線電話網が、電話機から前記モビリティ管理情報変更要求をDTMF信号

で受け付けて前記第1のホームデータベースに送出し、前記第1のホームデータベースが、前記DTMF信号で送られてくる前記モビリティ管理情報変更要求をデジタルメッセージ情報に変換する手段を備えたことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項3】 請求項2に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記電話機はコードレス親子電話機を含み、前記コードレス親子電話機の子機が在圏するか否かを前記コードレス親子電話機の親機が検出し、前記子機についての位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送信することを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項4】 請求項3に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記有線電話網が、前記コードレス親子電話機の親機から前記コードレス親子電話機の子機の前記位置登録更新要求をDTMF信号で受け付けて前記第1のホームデータベースに送出し、前記第1のホームデータベースが、前記DTMF信号で送られてくる前記位置登録更新要求をデジタルメッセージ情報に変換する手段を備えたことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項5】 請求項1に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記複数の通信網は、それぞれが、前記第1のホームデータベースの管理する前記モビリティ管理情報の前記追跡情報ブロックのうちの自網に関する追跡情報ブロックを管理し前記位置登録更新要求を受けて、管理する前記追跡情報ブロックを更新し、また、自網内の前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行う第2のホームデータベースを備えたことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項6】 加入者の位置登録情報と前記加入者の加入者個人情報とを管理する第1のホームデータベースを備え、前記位置登録情報および前記加入者個人情報に基づいて前記加入者個人の移動先のロケーショントラッキングを行い通信回線の着信接続制御を行うパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、(A)簡易型携帯電話システムの電話端末に相当する低速移動用端末である第1の加入者端末が接続され、前記第1の加入者端末を使用する加入者の第1の位置登録情報を管理し、前記第1の加入者端末の電源投入と前記第1の加入者端末の移動による前記第1の位置登録情報の変更とを通知する第1の位置登録更新要求を前記第1の加入者端末から受信して前記第1の位置登録情報を更新するとともに、前記第1の位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送出する低速移動網、(B)携帯電話システムの電話端末に相当する高速移動用端末である第2の加入者端末に接続され、前記第2の加入者端末を使用する加入者の第2の位置登録情報を管理し、前記第2の

加入者端末の電源投入と前記第2の加入者端末の移動による前記第2の位置登録情報の変更とを通知する第2の位置登録更新要求を前記第2の加入者端末から受信して前記第2の位置登録情報を更新するとともに、前記第2の位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送出する高速移動網、(C)電話機およびファクシミリを含む第3の加入者端末に接続され、前記第3の加入者端末を使用する加入者の第3の位置登録情報を管理し、前記加入者が、前記第3の加入者端末を使用することを通知する第3の位置登録更新要求を前記第3の加入者端末から受信して前記第3の位置登録情報を更新するとともに、前記第3の位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送出する有線電話網、を備え、前記第1、第2および第3の位置登録更新要求は、それぞれ、(D)前記加入者端末が位置登録してきた位置登録網情報および前記加入者端末の端末種別情報を含む位置登録網手段情報、(E)自網内で前記加入者端末にサービスを提供するため使用する、ルーティング情報である番号を含む着信アドレス情報、(F)前記第1のホームデータベースが前記ロケーショントラッキングを行う際に参照する複数のトラッキング時参照情報の参照の優先順位を指定する順位指定情報、(G)前記位置登録網手段情報、および前記着信アドレス情報に基づいて行う前記トラッキングの方法を指定する追跡制御情報、を含み、前記第1のホームデータベースは、(H)前記加入者端末ごとに前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報のそれぞれに該当する情報を含み前記ロケーショントラッキングのときに参照される優先順位を付与されて構成され前記ロケーショントラッキングのときに前記優先順位に従い参照される複数の追跡情報ブロックと、前記加入者が前記加入者端末を使用する時間帯を指定する時刻情報とをモビリティ管理情報として管理し、前記第1、第2および第3の位置登録更新要求を受けて、前記第1、第2および第3の位置登録更新要求のそれぞれに含まれる前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報に基づいて前記追跡情報ブロックの前記優先順位および前記追跡情報ブロックの内部情報の更新を行い、前記加入者により入力され、前記低速移動網、前記高速移動網および前記有線電話網を介して前記第1、第2および第3の加入者端末から送出された、前記加入者の行動予定に基づいて生成された、前記モビリティ管理情報を変更するための情報を含む前記モビリティ管理情報変更要求を受信して、前記モビリティ管理情報を更新し、また、前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行うモビリティ管理部、(I)前記低速移動網と前記モビリティ管理部との接続を行うためのインタフェース回路を内蔵し、前記低速移動網から転送された前記第1の位置

登録更新要求を前記モビリティ管理部へ送出する低速移動網インタフェース部、(J)前記高速移動網と前記モビリティ管理部との接続を行うためのインタフェース回路を内蔵し、前記高速移動網から転送された前記第2の位置登録更新要求を前記モビリティ管理部へ送出する高速移動網インタフェース部、(K)前記有線電話網と前記モビリティ管理部との接続を行うためのインタフェース回路を内蔵し、前記有線電話網から転送された前記第3の位置登録更新要求を前記モビリティ管理部へ送出する有線電話網インタフェース部、(L)前記モビリティ管理情報に従って着信接続制御を行う呼び制御部、を備えたことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項7】 請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記有線電話網が、前記電話機から前記モビリティ管理情報変更要求をDTMF信号で受け付けて前記第1のホームデータベースに送出し、前記第1のホームデータベースが、前記DTMF信号で送られてくる前記モビリティ管理情報変更要求をデジタルメッセージ情報に変換する手段を備えたことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項8】 請求項7に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記電話機はコードレス親子電話機を含み、前記コードレス親子電話機の子機が在圏するか否かを前記コードレス親子電話機の親機が検出し、前記子機についての位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送信することを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項9】 請求項8に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記第1のホームデータベースの前記有線電話網インタフェース部は、DTMF信号による前記コードレス親子電話機の子機の位置登録更新要求を受信し、前記第1の位置登録更新要求および前記第2の位置登録更新要求と互換性のあるメッセージ情報に変換して前記モビリティ管理部へ送出することを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項10】 請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記低速移動網、前記高速移動網および前記有線電話網は、それぞれが、前記第1のホームデータベースの管理する前記モビリティ管理情報の前記追跡情報ブロックのうちの自網に関する追跡情報ブロックを管理し前記第1、第2および第3の位置登録更新要求を受けて、管理する前記追跡情報ブロックを更新し、また、自網内の前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行う第2のホームデータベースを備えたことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項11】 請求項1または請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記加入者個人情報、一つの加入者番号、一つの加入者氏名、および一つの加入者認証番号であることを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項12】 請求項1または請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記加入者個人情報、加入者が使用する複数の端末にそれぞれ与えられるルーティング情報である番号のうちの一つであることを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項13】 請求項1または請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記追跡情報ブロックは、前記モビリティ管理部が前記加入者からの位置登録更新要求を受信したとき、前記位置登録更新要求を送出した加入者端末についての前記追跡情報ブロックが前記モビリティ管理情報内に既に登録済みであるか否かをチェックされ、まだ登録されていない場合は、受信した前記位置登録更新要求に含まれる情報に基づいて新規に生成されて前記モビリティ管理情報の中に追加登録され、登録されている場合は、受信した前記位置登録更新要求に含まれる情報に基づいて、既に登録されている前記追跡情報ブロックが更新されることを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項14】 請求項1または請求項6または請求項13に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記追跡情報ブロックは、前記加入者からの位置登録更新要求の情報の中の前記順位指定情報および前記追跡制御情報の指定により前記モビリティ管理情報内に含まれる、前記順位指定情報に該当する情報および前記追跡制御情報に該当する情報をそれぞれ更新し、前記加入者からの位置登録更新要求の情報の中に前記順位指定情報および前記追跡制御情報の指定がない場合は、前記モビリティ管理情報内に含まれる、前記順位指定情報および前記追跡制御情報に該当する情報をそのままとすることを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項15】 請求項1または請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記モビリティ管理部は、前記加入者からの位置登録更新要求の中の前記追跡制御情報として、または前記モビリティ管理情報内に含まれる、前記順位指定情報に該当する情報として、前記ロケーショントラッキングの対象外となる通信網または通信手段の指定があるときは、指定された前記通信網または通信手段を除外して前記ロケーショントラッキングを行うことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項16】 請求項1または請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前

記モビリティ管理部は、前記ロケーショントラッキングの場合、前記複数の追跡情報ブロックを優先順位に従い順次参照し、トラッキングを進めていく際に、着信側の通信手段が変わる場合があったら、発信側の加入者に対して、音声または、ディスプレイ・テキストにより、前記着信側の通信手段が何に変わるのかを通知し、前記着信側の通信手段の変更を通知された前記発信側の端末は変更後の前記着信側の通信手段による前記着信側と自端末との通信が可能か不可能であるかを判定するためチェックし、不可能である場合は前記第1のホームデータベースに通知して前記ロケーショントラッキング動作を終了し、可能か不可能であるかを判定できない場合は前記加入者に通知し、前記加入者から入力されたキーパット情報に従い前記ロケーショントラッキングを行い、可能である場合は前記通信手段を変更して前記ロケーショントラッキングを行うことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項17】 請求項1または請求項6に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記モビリティ管理情報変更情報は、前記モビリティ管理情報の中の前記位置登録網、前記加入者端末の種別情報、着信アドレスの情報および前記加入者が前記加入者端末を使用する時間情報についての変更情報と、トラッキング順位指定情報、および追跡制御情報とを含むことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【請求項18】 請求項5または請求項10に記載のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、前記第1のホームデータベースは、前記第2のホームデータベースのルーティング情報を管理し、前記加入者への着信の問い合わせがあった場合、着信呼を前記第2のホームデータベースにルーティングし、ルーティングされた前記第2のホームデータベースは、管理する前記追跡情報ブロックの情報から前記加入者の呼び出し番号を取り出して着信制御を行うことを特徴とするパーソナル通信システムのモビリティ管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はパーソナル通信システムのモビリティ管理方式に関し、特にパーソナル通信分野における通信端末の移動性を考慮したパーソナル通信システムのモビリティ管理方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式の一つとして、移動体通信システムにおける加入者端末の位置登録エリア間の移動に伴う位置管理用のロケーションレジスタの内容更新を行うロケーション更新方式がある。以下に従来のロケーション更新方式について説明する。図14は従来のロケーション更新方式におけるネットワークの構成を示す図である。移動通

信システムには、異なった通信事業者によって構築された各種の移動通信システムがあるが、それぞれの移動通信システムごとにその移動通信システムが対象とする全エリアをいくつかのエリアに区分し、それらを位置登録エリアとして定めて、加入者端末はサービスを受ける為にはそれらのいずれかの位置登録エリアのロケーションレジスタに登録されるようになっている。すなわち、加入者端末がその移動通信システムで最初に使用され始めたときに、ホームメモリ局のロケーションレジスタというデータベースに対して位置登録が行われ、その後加入者端末の移動により加入者端末の位置登録エリアが変わるごとに位置登録変更要求を行うようになっている。このロケーションレジスタには、ホームロケーションレジスタ(HLR)とビジッティングロケーションレジスタ(VLR)とがある。これらのロケーションレジスタでは、加入者端末の端末番号に対応して位置登録情報を管理しており、加入者端末に着信があった場合、その加入者端末の位置登録エリアを検索し、検索された位置登録エリアに対して該当する加入者端末の呼び出しを行う。また、互いに隣接する移動体通信システムの通信事業者間でローミングサービスを提携している場合は、移動中の加入者が加入契約している移動通信システムとは異なる他の通信事業者のサービスエリアへ入った場合でも位置登録変更要求により、契約している通信事業者内のホームロケーションレジスタ及びローミングしている通信事業者のビジッティングロケーションレジスタの位置登録情報を更新することができる。また、このローミングサービス時は加入者端末の識別のため一時的にローミング番号を加入者端末に割り当て、ロケーションレジスタで管理している。従って、加入者端末がどのサービスエリアへ入ってもロケーション更新が行われ、着信接続が可能となるような状態になる。

【0003】図14において、端末71に関する加入者情報は、この端末71の加入者とエリア81を対象範囲とする移動体通信システムの運用者である通信事業者との間の加入契約後、ホームロケーションレジスタ74の加入者メモリに記憶され管理されているものとする。端末71がエリア81の中の位置登録エリア82から位置登録エリア83に移動した場合、端末71は移動体交換機73のビジッティングロケーションレジスタ76に対して位置登録変更を行う。ビジッティングロケーションレジスタ76では、端末71に対して位置登録情報の設定とローミング番号の割付とを行い、端末71に対して設定された位置登録情報と割り付けられたローミング番号とをホームロケーションレジスタ74に通知する。ホームロケーションレジスタ74では、この通知を受けて端末71の位置登録情報の更新とローミング番号の設定を行う。この状態で、移動体交換機72に端末71への着信があった場合、移動体交換機72はホームロケーションレジスタ74に端末71についての位置情報の問い合わせ

せを行う。これにより、移動体交換機72は、端末71が移動体交換機73の管轄エリアである位置登録エリア83の中に移動していることを知ることができ、また着信用のローミング番号をホームロケーションレジスタ74からもらって移動体交換機73に対し着信接続処理を行う。移動体交換機73は、移動体交換機72からの着信に対して、上記ローミング番号によりビジッティングロケーションレジスタ76を調べて、端末71が存在する位置登録エリア83および端末71の端末番号を得る。なお、この端末番号は秘匿のために一時的な番号の場合もある。移動体交換機73は、端末71を呼び出すために呼び出し対象エリア、すなわち位置登録エリア83に対して、端末71の呼び出しを行い、端末71が応答すると、移動体交換機73からの着信回線と端末71の通信路を接続して通話を開始させる。なお、上記の呼び出し対象エリアは通常は位置登録エリアと同じである。また、位置登録変更は、加入者の端末から発呼が行われると、そのとき自動的に移動体交換機とロケーションレジスタとの間で行われる場合もある。

【0004】なお、上記に述べたロケーション更新方式に関する技術が記載された文献としては、特開平07-264653号公報、特開平07-162942号公報、特開平07-129488号公報、特開平06-209489号公報、特開平03-283898号公報、特開平02-095037号公報、GSM方式(ETSI/TC GSM, Released by: ESTI/PT, 12: Released date: March 1990)、PDC方式(Personal Digital Cellular: デジタル方式自動車電話システム標準規格)、IS-95方式(TIA/EIA/IS-95: JULY 1993)等がある。これらの文献に述べられているロケーション更新方式の概要は以下の如くである。特開平07-264653号公報には、移動電話機とコードレス電話機とを切り替えて使用する移動電話方式において、コードレスの子機に切り替わったときに、この切り替えと連動して移動電話方式における位置情報を管理しているロケーションレジスタに着信転送情報としてコードレス電話機の親電話機の電話番号を自動的に登録し、移動電話機に着信があったときに、コードレス電話機の親電話機に着信呼を転送する技術が開示されている。また、特開平07-162942号公報には、同一の位置登録エリア内にルーチング制御を行う複数の移動体交換局を持つ場合、ロケーションレジスタ上の加入者端末へのルーチング番号の更新を呼び断時に行うことにより、同一の位置登録エリア内に於いても最適なルーチング番号に更新できる技術が開示されている。特開平07-129488号公報には、構内用移動通信において、構内網間でロケーション更新を行う技術が開示されている。特開平06-209489号公報には、端末がある特定の制御局に集中して集まった場

合、サービスエリア全体の位置情報を管理している管理局と制御局とで制御を分かち合い、輻輳を防止する技術が開示されている。特開平03-283898号公報には、複数のホームロケーションレジスタがある構成で、ホームエリア外のビジュアエリアでの通信が多い場合には、ビジュア側のホームメモリを用いてあたかもホームにいるが如く制御を行うことにより、本来のホームロケーションレジスタへのアクセスを少なくして、輻輳を防止する技術が開示されている。特開平02-095037号公報には、位置登録情報を移動機が在圏するゾーンの無線基地局内でローカルに管理し、着信があった場合は全基地局に着信情報が送信され、各基地局ごとに自分が管理している位置登録情報により移動機が登録されているか否かを検索して移動機の呼び出しの有無を決定する技術が開示されている。GSM方式では、位置登録の抹消および登録開始も行うことができるようになってい

る。

【0005】また、パーソナル通信システムのモビリティ管理方式には、端末の移動性の外に個人の移動性を管理するロケーショントラッキング方式という管理方式もある。次に、このロケーショントラッキング方式について説明する。図15はパーソナル通信のロケーショントラッキング方式の構成を示す図である。パーソナル通信では、加入者個人ごとに加入時に与えられた個人番号すなわち加入者番号を持っており、移動体通信システムのトラッキングの対象となるのは加入者個人である。加入者個人の行動予定として、月、日、曜日および時刻ごとにどの端末で通信をするのかを前もって決めて、その使用する複数の端末をあらかじめ登録しておき、その加入者への着信があった場合、登録情報に基づきその日時に指定された端末を呼び出すものである。上記のロケーショントラッキングを行うための情報である加入者情報を管理しているのはホームデータベース(HDB)である。この加入者情報としては個人に付与された番号である加入者番号および個人に付与された認証番号である加入者認証番号がある。ホームデータベースは、上記の加入者個人の行動予定に対応して決まる、予定期間内の決められた時間帯でそれぞれ使用される複数の着信端末の端末番号を管理している。図15において、ホームデータベース86は、加入者個人のホームネットワーク87のホームデータベースであり、加入者情報の一部として、加入者番号、加入者認証番号、および通信予定の日時とそのときに使用する予定の端末およびその端末番号を管理しているものとする。なお、使用する予定の端末としては、第1候補端末と第2候補端末の2つの端末を管理しているものとする。上記の加入者個人の行動予定にある日時に、この加入者に通信網88からホームネットワーク87に着信があった場合、ホームネットワーク87では、加入者番号をパラメータとして、ホームデータベース86に上記着呼のその時点での着信先を問い合

わせる。ホームデータベース86から受け取った第1候補の端末92の端末番号でまず着信処理を行う。この場合は、着信先の通信網として通信網89が選択され、第1の着信先網である通信網89内の端末92が通話中や誰も応答しない場合、ホームネットワーク87はホームデータベース86から第2候補の端末93の端末番号を入手し着信処理を行う。この場合に選択される着信先の通信網は通信網90である。第2の着信先網である通信網90内の端末93が応答した場合は、ホームネットワーク87は発信側網である通信網88と第2の着信先網である通信網90との間の通信路を接続し、端末91と端末93との間の通話を開始させる。

【0006】また、このロケーショントラッキング方式に関する技術が記載された文献としては、特開平05-308674号公報、および論文「An intelligent location tracking method for personal and terminal FPLMTS/UMTS communications」がある。前者では、加入者の移動を推定し、位置情報がない状態でも着信を行う技術が開示されている。また、後者では、加入者のロケーション更新を一定期間学習した上で、一番確率の高いロケーショントラッキングパターン情報を作成する技術が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のパーソナル通信におけるロケーション更新方式では、加入者端末が最後にロケーションを更新した位置登録エリアに存在していても、その加入者端末がたまたま電波の届かない建物の中にいたときなどの場合には着信できない場合があり、この場合の呼び出しは無効になってしまい、発信者は網から相手先が不在とのアナウンスメッセージを聞き、通信が可能であると思われる他の端末に電話をかけ直すことになり大変面倒であるという欠点を有している。

【0008】また、従来のロケーション更新方式では、ロケーション更新対象の通信網に加入者が在圏しておらず、ロケーション更新対象外の通信網に在圏している場合に着信できない場合があり、この場合も無効な呼び出しが行われてしまうという欠点を有している。

【0009】また、上記のそれぞれの無効呼び出しを防ぐために、電波の届かないエリアに加入者端末が入った場合や、加入者端末の電源が切られた場合に、ホームロケーションレジスタに対して、そのエリアでの不在を通知するデタッチという方法があり、電界強度がある値より小さくなった場合に移動通信網にデタッチを行うが、加入者端末は一度弱電界に入ればそのまま電波の届かない場所にしばらくいるとは限らず、再度電界強度の大きいところに移動して電界がある値より大きくなるとアタッチを行うので、電界が不安定な無線ゾーンと他の無線ゾーンとの境界にいとデタッチとアタッチを繰り返す

ため、上記のデタッチという方法を取ると加入者端末と移動通信網との間で送受信される信号が多くなり、回線の輻輳を招くという欠点を有している。

【0010】また、従来のロケーション更新方式では、ロケーション更新が行われている網は移動通信網のみであり、有線網ではロケーション更新は行われておらず、有線電話が目前にある場合でも、移動通信網経由で着信が行われてしまうので、これを防ぐために、電話をかけそうな人たちに対して、最も近くの有線電話の番号を伝える必要があり、時間と通信料金が多くかかってしまうという欠点を有している。

【0011】また、従来のロケーション更新方式では、ローミングサービス等の導入によるサービスエリアの広域化が行われたり、周波数利用率を向上させるための小ゾーン化が行われてくると、端末が位置登録エリアが変わるごとにロケーション更新を行うため、加入者端末と移動通信網との間で送受信される信号が多くなり、回線の輻輳を招くという欠点を有している。

【0012】また、従来のロケーショントラッキング方式では、加入者が移動中は正確なトラッキング情報を維持できず、トラッキング情報と実際に加入者が存在する場所とが一致しないことが多く、着信接続を行っても応答が得られないような状態になることがあり、無駄な着信が多いという欠点を有している。

【0013】また、従来のロケーショントラッキング方式では、トラッキング情報を加入者が変更できるサービスを行うことができるようになっているが、移動の多い加入者や予定変更が多い加入者は、正確にトラッキングしてもらうために、トラッキング情報の変更を多く行い、またこのような加入者のトラッキング情報は変更情報が多いために、加入者端末と移動通信網との間で送受信される信号が多くなり、回線の輻輳を招くという欠点を有している。

【0014】本発明の目的は、有線網および移動網を含む複数の通信手段を用い、電波の届かない場所では有線通信によりパーソナル通信が可能であり、複数の通信手段が利用できる場合には、安価な手段で通信が可能であるパーソナル通信システムのモビリティ管理方式を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、加入者の位置登録情報と前記加入者の加入者個人情報とを管理する第1のホームデータベースを備え、前記位置登録情報に基づいた前記加入者個人の移動先のロケーショントラッキングによる着信接続制御を行うパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、(A)前記加入者が使用する加入者端末の電源投入や前記加入者端末の移動や加入者が別の端末を使用することによる前記位置登録情報の変更とを通知する位置登録更新要求を前記加入者端末から

受信して前記第1のホームデータベースに送出する複数の通信網、を備え、前記位置登録更新要求は、(B)前記複数の通信網の内の前記加入者端末が位置登録してきた位置登録通信網情報および前記加入者端末の端末種別情報を含む位置登録網手段情報、(C)自網内で前記加入者端末にサービスを提供するために使用する番号を含む着信アドレス情報、(D)前記第1のホームデータベースが前記ロケーショントラッキングを行う際に参照する複数のトラッキング時参照情報の参照の優先順位を指定する順位指定情報、(E)前記位置登録網手段情報、および前記着信アドレス情報に基づいて行う前記トラッキングの方法を指定する追跡制御情報、を含み、前記第1のホームデータベースは、(F)前記加入者端末ごとに前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報のそれぞれに該当する情報を含み前記ロケーショントラッキングのときに参照される優先順位を付与されて構成され前記ロケーショントラッキングのときに前記優先順位に従い参照される複数の追跡情報ブロックと、前記加入者が前記加入者端末を使用する時間帯を指定する時刻情報とをモビリティ管理情報として管理し、前記位置登録更新要求を受けて、前記位置登録更新要求に含まれる前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報に基づいて前記追跡情報ブロックの前記優先順位および前記追跡情報ブロックの内部情報の更新を行い、前記加入者により入力され、前記複数の通信網を介して前記加入者端末から送出された、前記加入者の行動予定に基づいて生成された、前記モビリティ管理情報を変更するための情報を含む前記モビリティ管理情報変更要求を受信して、前記モビリティ管理情報を更新し、前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行うモビリティ管理部、(G)前記モビリティ管理情報に従って着信接続制御を行う呼制御部、を備えて構成される。

【0016】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記複数の通信網の一つとして有線電話網を含み、前記有線電話網が、電話機から前記モビリティ管理情報変更要求をDTMF信号で受け付けて前記第1のホームデータベースに送出し、前記第1のホームデータベースが、前記DTMF信号で送られてくる前記モビリティ管理情報変更要求をデジタルメッセージ情報に変換する手段を備えて構成される。

【0017】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記電話機はコードレス親子電話機を含み、前記コードレス親子電話機の子機が在圏するか否かを前記コードレス親子電話機の親機が検出し、前記子機についての位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送信するように構成される。

【0018】また、本発明のパーソナル通信システムの

モビリティ管理方式は、前記有線電話網が、前記コードレス親子電話機の親機から前記コードレス親子電話機の子機の前記位置登録更新要求をDTMF信号で受け付けて前記第1のホームデータベースに送出し、前記第1のホームデータベースが、前記DTMF信号で送られてくる前記位置登録更新要求をデジタルメッセージ情報に変換する手段を備えて構成される。

【0019】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記複数の通信網は、それぞれが、前記第1のホームデータベースの管理する前記モビリティ管理情報の前記追跡情報ブロックのうちの自網に関する追跡情報ブロックを管理し前記位置登録更新要求を受けて、管理する前記追跡情報ブロックを更新し、また、自網内の前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行う第2のホームデータベースを備えて構成される。

【0020】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、加入者の位置登録情報と前記加入者の加入者個人情報とを管理する第1のホームデータベースを備え、前記位置登録情報および前記加入者個人情報に基づいて前記加入者個人の移動先のロケーショントラッキングを行い通信回線の着信接続制御を行うパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、

(A) 簡易型携帯電話システムの電話端末に相当する低速移動用端末である第1の加入者端末が接続され、前記第1の加入者端末を使用する加入者の第1の位置登録情報を管理し、前記第1の加入者端末の電源投入と前記第1の加入者端末の移動による前記第1の位置登録情報の変更とを通知する第1の位置登録更新要求を前記第1の加入者端末から受信して前記第1の位置登録情報を更新するとともに、前記第1の位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送出する低速移動網、(B) 携帯電話システムの電話端末に相当する高速移動用端末である第2の加入者端末に接続され、前記第2の加入者端末を使用する加入者の第2の位置登録情報を管理し、前記第2の加入者端末の電源投入と前記第2の加入者端末の移動による前記第2の位置登録情報の変更とを通知する第2の位置登録更新要求を前記第2の加入者端末から受信して前記第2の位置登録情報を更新するとともに、前記第2の位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送出する高速移動網、(C) 電話機およびファクシミリを含む第3の加入者端末に接続され、前記第3の加入者端末を使用する加入者の第3の位置登録情報を管理し、前記加入者が、前記第3の加入者端末を使用することを通知する第3の位置登録更新要求を前記第3の加入者端末から受信して前記第3の位置登録情報を更新するとともに、前記第3の位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送出する有線電話網、を備え、前記第1、第2および第3の位置登録更新要求は、それ

ぞれ、(D) 前記加入者端末が位置登録してきた位置登録網情報および前記加入者端末の端末種別情報を含む位置登録網手段情報、(E) 自網内で前記加入者端末にサービスを提供するため使用する、ルーティング情報である番号を含む着信アドレス情報、(F) 前記第1のホームデータベースが前記ロケーショントラッキングを行う際に参照する複数のトラッキング時参照情報の参照の優先順位を指定する順位指定情報、(G) 前記位置登録網手段情報、および前記着信アドレス情報に基づいて行う前記トラッキングの方法を指定する追跡制御情報、を含み、前記第1のホームデータベースは、(H) 前記加入者端末ごとに前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報のそれぞれに該当する情報を含み前記ロケーショントラッキングのときに参照される優先順位を付与されて構成され前記ロケーショントラッキングのときに前記優先順位に従い参照される複数の追跡情報ブロックと、前記加入者が前記加入者端末を使用する時間帯を指定する時刻情報とをモビリティ管理情報として管理し、前記第1、第2および第3の位置登録更新要求を受けて、前記第1、第2および第3の位置登録更新要求のそれぞれに含まれる前記位置登録網手段情報、前記着信アドレス情報、前記順位指定情報および前記追跡制御情報に基づいて前記追跡情報ブロックの前記優先順位および前記追跡情報ブロックの内部情報の更新を行い、前記加入者により入力され、前記低速移動網、前記高速移動網および前記有線電話網を介して前記第1、第2および第3の加入者端末から送出された、前記加入者の行動予定に基づいて生成された、前記モビリティ管理情報を変更するための情報を含む前記モビリティ管理情報変更要求を受信して、前記モビリティ管理情報を更新し、また、前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行うモビリティ管理部、(I) 前記低速移動網と前記モビリティ管理部との接続を行うためのインタフェース回路を内蔵し、前記低速移動網から転送された前記第1の位置登録更新要求を前記モビリティ管理部へ送出する低速移動網インタフェース部、(J) 前記高速移動網と前記モビリティ管理部との接続を行うためのインタフェース回路を内蔵し、前記高速移動網から転送された前記第2の位置登録更新要求を前記モビリティ管理部へ送出する高速移動網インタフェース部、(K) 前記有線電話網と前記モビリティ管理部との接続を行うためのインタフェース回路を内蔵し、前記有線電話網から転送された前記第3の位置登録更新要求を前記モビリティ管理部へ送出する有線電話網インタフェース部、(L) 前記モビリティ管理情報に従って着信接続制御を行う呼制御部、を備えて構成される。

【0021】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記有線電話網が、前記電話機

から前記モビリティ管理情報変更要求をDTMF信号で受け付けて前記第1のホームデータベースに送出し、前記第1のホームデータベースが、前記DTMF信号で送られてくる前記モビリティ管理情報変更要求をデジタルメッセージ情報に変換する手段を備えて構成される。

【0022】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記電話機はコードレス親子電話機を含み、前記コードレス親子電話機の子機が在圏するか否かを前記コードレス親子電話機の親機が検出し、前記子機についての位置登録更新要求を前記第1のホームデータベースに送信するように構成される。

【0023】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記第1のホームデータベースの前記有線電話網インタフェース部は、DTMF信号による前記コードレス親子電話機の子機の位置登録更新要求を受信し、前記第1の位置登録更新要求および前記第2の位置登録更新要求と互換性のあるメッセージ情報に変換して前記モビリティ管理部へ送出するように構成される。

【0024】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記低速移動網、前記高速移動網および前記有線電話網は、それぞれが、前記第1のホームデータベースの管理する前記モビリティ管理情報の前記追跡情報ブロックのうちの自網に関する追跡情報ブロックを管理し前記第1、第2および第3の位置登録更新要求を受けて、管理する前記追跡情報ブロックを更新し、また、自網内の前記加入者への着信時に前記追跡情報ブロックの情報に従って前記ロケーショントラッキングを行い前記加入者への着信制御を行う第2のホームデータベースを備えて構成される。

【0025】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記加入者個人情報が、一つの加入者番号、一つの加入者氏名、および一つの加入者認証番号であるように構成される。

【0026】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記加入者個人情報が、加入者が使用する複数の端末にそれぞれ与えられるルーティング情報である番号のうちの一つであるように構成される。

【0027】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記追跡情報ブロックは、前記モビリティ管理部が前記加入者からの位置登録更新要求を受信したとき、前記位置登録更新要求を送出した加入者端末についての前記追跡情報ブロックが前記モビリティ管理情報内に既に登録済みであるか否かをチェックされ、まだ登録されていない場合は、受信した前記位置登録更新要求に含まれる情報に基づいて新規に生成されて前記モビリティ管理情報の中に追加登録され、登録されている場合は、受信した前記位置登録更新要求に含まれる情報に基づいて、既に登録されている前記追跡情報ブロックが更新されるように構成される。

【0028】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記追跡情報ブロックは、前記加入者からの位置登録更新要求の情報の中の前記順位指定情報および前記追跡制御情報の指定により前記モビリティ管理情報内に含まれる、前記順位指定情報に該当する情報および前記追跡制御情報に該当する情報をそれぞれ更新し、前記加入者からの位置登録更新要求の情報の中に前記順位指定情報および前記追跡制御情報の指定がない場合は、前記モビリティ管理情報内に含まれる、前記順位指定情報および前記追跡制御情報に該当する情報をそのままとするように構成される。

【0029】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記モビリティ管理部は、前記加入者からの位置登録更新要求の中の前記追跡制御情報として、または前記モビリティ管理情報内に含まれる、前記順位指定情報に該当する情報として、前記ロケーショントラッキングの対象外となる通信網または通信手段の指定があるときは、指定された前記通信網または通信手段を除外して前記ロケーショントラッキングを行うように構成される。

【0030】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記モビリティ管理部は、前記ロケーショントラッキングの場合、前記複数の追跡情報ブロックを優先順位に従い順次参照し、トラッキングを進めていく際に、着信側の通信手段が変わる場合があったら、発信側の加入者に対して、音声または、ディスプレイ・テキストにより、前記着信側の通信手段が何に変わるのかを通知し、前記着信側の通信手段の変更を通知された前記発信側の端末は変更後の前記着信側の通信手段による前記着信側と自端末との通信が可能か不可能であるかを判定するためチェックし、不可能である場合は前記第1のホームデータベースに通知して前記ロケーショントラッキング動作を終了し、可能か不可能であるかを判定できない場合は前記加入者に通知し、前記加入者から入力されたキヤバット情報に従い前記ロケーショントラッキングを行い、可能である場合は前記通信手段を変更して前記ロケーショントラッキングを行うように構成される。

【0031】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記モビリティ管理情報変更情報は、前記モビリティ管理情報の中の前記位置登録網、前記加入者端末の種別情報、着信アドレスの情報および前記加入者が前記加入者端末を使用する時間情報についての変更情報と、トラッキング順位指定情報、および追跡制御情報とを含むように構成される。

【0032】また、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、前記第1のホームデータベースは、前記第2のホームデータベースのルーティング情報を管理し、前記加入者への着信の問い合わせがあった場合、着信呼を前記第2のホームデータベースにルーティ

ングし、ルーティングされた前記第2のホームデータベースは、管理する前記追跡情報ブロックの情報から前記加入者の呼び出し番号を取り出して着信制御を行うように構成される。

【0033】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施の形態としてのパーソナル通信システムのモビリティ管理方式の構成を示す図である。図1のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、加入者の家庭の電話機1、会社の電話機2、および会社のファクシミリ(FAX)3を収容し、加入者が上記端末を使用することを通知するために上記端末から送られてくる位置登録更新要求信号に基づき端末の位置登録の更新を管理する有線電話網4、簡易型携帯電話システム(PHS)の電話機に相当する端末である低速移動用の加入者端末10に接続されるとともに、加入者が使用する加入者端末10の電源投入や加入者端末10の位置登録エリア間の移動に伴う移動や、加入者がそれまでと別の端末を使用することで加入者端末10から送られてくる位置登録更新要求信号に基づき端末の位置登録の更新を管理するロケーションレジスタ8を備えた低速移動網5、携帯電話システムの電話機に相当する端末である高速移動用の加入者端末11に接続されるとともに、加入者が使用する加入者端末11の電源投入や加入者端末11の位置登録エリア間の移動に伴う移動や、加入者がそれまでと別の端末を使用することで加入者端末11から送られてくる位置登録更新要求信号に基づき端末の位置登録の更新を管理するロケーションレジスタ9を備えた高速移動網6、そして有線電話網4、低速移動網5、および高速移動網6が接続され、加入者のモビリティ管理を行うホームデータベース7から構成される。

【0034】図2はホームデータベース7の構成を示す図である。図2のホームデータベース7は、有線電話網4との接続を行うための有線電話網インタフェース部14、低速移動網5との接続を行うための低速移動網インタフェース部15、高速移動網6との接続を行うための高速移動網インタフェース部16、ロケーションレジスタ8、9内部で扱われる情報、およびロケーショントラッキング動作を行うときに扱われる情報を含む、加入者および加入者端末についての情報であるモビリティ管理情報および加入者個人情報を管理するモビリティ管理部17、回線呼接続制御を行う呼制御部18から構成される。なお、有線電話網インタフェース部14には押しボタンダイヤル(dual tonemulti-frequency:以下DTMFという)受信器が内蔵されており、有線電話網インタフェース部14は、DTMF信号による、現在存在する位置登録の更新を行うための位置登録更新要求信号を有線電話網4の端末から受信したとき、あるいは現在も含め未来に予想される加入者の行動予定の変更などにより加入者端末からホームデータ

ベース7内のモビリティ管理情報内の関連情報、例えば加入者端末の種別情報、着信アドレスの情報および加入者が加入者端末を使用する時間情報等を変更する場合に有線電話網4の端末から送出されるモビリティ管理情報変更要求信号を受信したとき、低速移動網インタフェース部15および高速移動網インタフェース部16と互換性のあるメッセージ情報に変換してモビリティ管理部17へ渡す機能を持っている。なお、上記モビリティ管理情報変更要求信号には、モビリティ管理情報の中の位置登録網、加入者端末の種別情報、着信アドレスの情報および加入者が加入者端末を使用する時間情報についての変更情報と、後述するトラッキングの際の順位指定情報および追跡制御情報とが含まれる。

【0035】図3は、ホームデータベース7で管理する、加入者および加入者が使用する各端末に関するモビリティ管理情報および加入者個人情報の一例を示している。図中の加入者番号の「123456789」は、加入時に加入者Aに付与された番号である。また、加入者認証値とは、加入者端末の位置登録の際にその端末の使用が加入者本人であることをチェックする際に照合される数値で、加入時に付与されてモビリティ管理情報としてホームデータベース7で管理される。そして、ホームデータベース7のモビリティ管理部17は、加入者端末の位置登録のとき、その端末の使用のチェックのため、加入者の加入者認証番号と加入時に加入者が付与された加入者認証用の認証キーとから演算された値を、ホームデータベース7で管理されている上述した加入者認証値と照合して、一致するか否かを調べ、一致したときに位置登録更新要求を発信した端末の使用が加入者本人であると判定する。上記の加入者番号、加入者氏名および加入者認証値等は加入者個人情報である。また、順位指定情報は、追跡順位を指定する情報である。図3に示す「個別指定」は、順位指定情報が複数の位置登録網の、加入者が使用できる端末ごとに個別に指定されることを示している。追跡制御情報は、加入者Aが不在のとき、または端末から応答がないときの処置方法を示す情報で、この情報も複数の位置登録網ごとに個別に指定される。追跡制御情報は、加入者Aが不在時には、「不在時次追跡」か、「無応答時次追跡」かのいずれかが指定される。「時刻-時刻」欄の情報は、加入者Aの時間帯ごとの行動予定、すなわち時間帯ごとにあらかじめ決められた、その時間帯に加入者、図3の場合でいえば加入者Aにくる着信に対してどの端末が使用される予定であるかを示す情報である。

【0036】次に、図3に示す追跡情報ブロックは、加入者Aおよび加入者Aが使用する各端末に関するモビリティ管理情報を示しており、位置登録網・手段、着信アドレスの他に上述した順位指定情報および追跡制御情報等の情報を含んでおり、これらの情報を一括して追跡情報ブロックが構成されている。それぞれの追跡情報プロ

ックは、加入者が契約時にシステムの運用者が登録する場合と、位置登録更新要求が行われた際に位置登録網・手段が登録されていないときに、加入者からの位置登録更新要求情報を基に作成されホームデータベース7に登録される場合とがある。図3の追跡情報ブロックは、加入者Aが使用している端末、すなわち低速移動用の加入者端末10、有線電話網4の電話機1、高速移動用の加入者端末11、および有線電話網4のFAX3についてそれぞれ生成され、ホームデータベース7に登録されることを示している。例えば、追跡情報ブロック(1)が位置登録網・手段(1)、着信アドレス(1)、順位指定情報(1)、および追跡制御情報(1)から構成されている。ここで、位置登録網・手段、着信アドレス、順位指定情報、および追跡制御情報の“(1)”はそれぞれの情報が追跡情報ブロック(1)に属する情報であることを示している。他の端末の追跡情報ブロック(2)～(4)も、追跡情報ブロック(1)と同様に、位置登録網・手段(1)～(3)、着信アドレス(1)～(3)、順位指定情報(1)～(3)、および追跡制御情報(1)～(3)から構成されている。

【0037】各追跡情報ブロックの位置登録網・手段は、加入者Aの端末の位置登録が行われる通信網および使用端末種別を指しており、図1に示す有線電話網の電話、有線電話網のFAX、低速移動網の低速移動用の加入者端末、および高速移動網の高速移動用の加入者端末のいずれかが指定される。また、着信アドレスは、加入者が使用する端末のアドレスが指定される。また、上述したように、順位指定情報については追跡優先順位の指定が行われ、追跡制御情報については加入者Aが不在のときかまたは端末から応答がないときの処置方法を示す情報の指定が行われる。図1のホームデータベース7では、加入者のモビリティ管理を行うため、加入者ごとに加入者プロフィールの中に、図3に示すモビリティ管理情報が設定される。

【0038】図4は、モビリティ管理部17が、ホームデータベース7内の有線電話網インタフェース部14、低速移動網インタフェース部15、および高速移動網インタフェース部16を介して受信する、有線電話網4、低速移動網5、および高速移動網6からの位置登録更新要求信号のフォーマットの一例である。この位置登録更新要求信号に含まれる加入認証番号は、加入者番号と同様に加入時に付与される。

【0039】以下の説明では、図3に示す加入者Aは、図1のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式において、有線電話網4では家庭での通話用としての電話機1、会社での通話用としての電話機2、および会社で使用するファクシミリ3を登録しているものとする。また、図1において、図3に示す加入者Aは、低速移動網5では加入者端末10を、高速移動網6では加入者端末

11を登録しているものとし、低速移動用の加入者端末10と高速移動用の加入者端末11とはデュアル機能を持った一つの端末の場合もあり得るが、ここでは、別々な端末であるものとする。

【0040】以下に、図1のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式のロケーション更新の動作およびロケーショントラッキングの動作を説明する。

【0041】まず、最初にロケーション更新の動作について説明する。ホームデータベース7に記憶され登録されている加入者Aについてのモビリティ管理情報が図3に示される状態にあるとき、加入者Aが、17時30分に帰宅するため、高速移動網6用の加入者端末11の電源を投入し、次いで自分の加入者カードを加入者端末11に挿入して加入者認証番号を入力するものとする。この操作によって入力された加入者認証番号を用いて加入者端末11は加入者認証チェックを端末内でを行い、この加入者認証チェックの結果、端末の操作者が正しい加入者であると判定したら、加入者端末11は上記操作を位置登録開始要求として加入者の位置登録更新要求を高速移動網6に対して行う。この位置登録更新要求を受けて高速移動網6では、ロケーションレジスタ9の更新を行い、さらにホームデータベース7に位置登録更新要求を転送する。この位置登録更新要求は図2のホームデータベース7の高速移動網インタフェース部16で受信され、高速移動網インタフェース部16はこの位置登録更新要求をモビリティ管理部17へ渡す。このときのこの位置登録更新要求に含まれる情報が図4に一例として示された情報である。同様に、他の端末から位置登録更新要求があった場合もその端末に対応した網を経由して、この位置登録更新要求がモビリティ管理部17に転送される。ただし、有線電話網4からの位置登録更新要求はDTMF信号によって行われる場合があり、この場合は、有線電話網インタフェース部14内のDTMF受信器でDTMF信号を受信し、図4に示すような情報を含んだメッセージ情報に変換してモビリティ管理部17へ渡される。

【0042】次に、ホームデータベース7のモビリティ管理部17の動作について、図5を参照して説明する。図5は、加入者からの位置登録更新要求を受信した場合のモビリティ管理部17の動作を示したフローチャートである。図5にはステップ1からステップ11までの動作を示し、図5の分図である図6にはステップ14からステップ17までの動作を示し、さらに図5の分図である図7にはステップ18からステップ25までの動作を示す。

【0043】位置登録更新要求信号に含まれた、図4に示す情報を渡されたモビリティ管理部17は、まず、加入者Aの加入者番号により加入者検索を行い(図5のステップ1:以下、ステップをSと称する)、上記情報を受信した時刻により加入者Aの時間割検索を行って(S

2)、図3に示すモビリティ管理情報を入手する。次に加入者Aの加入者認証番号と認証キーとから加入者認証値を演算し、加入者認証チェックを行う(S3)。

【0044】次に上記の演算結果で得られる加入者認証値とあらかじめモビリティ管理情報内に設定された加入者認証値とが一致するか否かを判定する(S4)。このときの判定の結果が不一致の場合は、すなわち位置登録更新要求を発信した加入者が正式に登録された加入者ではないと判定された場合は、モビリティ管理情報更新動作をこの段階で終了させる。また、このときの判定結果が一致した場合は、次に位置登録更新要求を発信した位置登録網・手段が登録されているかを検索する。図3の場合は、高速移動網の加入者端末についての追跡情報ブロックが登録されているか否かを調べるために、位置登録網・手段である高速移動網を検索する(S5)。検索の結果、登録済みの位置登録網・手段が検索されれば、登録済みであると判定される。すなわち、図3の場合では、追跡情報ブロック(3)が高速移動網に関する追跡情報ブロックであり、登録済みであるので、S5ではこの追跡情報ブロック(3)が検索され、高速移動網の加入者端末についての追跡情報ブロックは登録済みであると判定される(S6)。S6で登録済みの場合はその追跡情報ブロック、すなわち追跡情報ブロック(3)の着信アドレスを、位置登録更新要求信号に含まれたモビリティ情報の着信アドレス情報により更新する(S7)。このとき着信アドレスを更新する理由は、加入者Aがパーソナル・モビリティ(個人の移動性)を持ってパーソナル通信を行う場合は使用する端末番号が変わることがあるためである。次に、図4に示すような、加入者Aからの位置登録更新要求の順位指定情報に追跡順位指定が設定されているか否かをチェックして(S8)、S8でのチェック結果に基づき追跡順位指定が設定されているか否かを判定し(S9)、位置登録更新要求の順位指定情報に追跡順位指定が設定されている場合は、追跡情報ブロックのブロック番号を指定の優先順位の番号に対応させて設定して(S10)、図3の追跡制御情報のチェックを行う(S11)。上記のS8～S11までの動作について、図4の場合は、順位指定情報-Nに「優先変更無し」と指定されているので、図3の追跡情報ブロック(3)のブロック番号(3)はそのままとする。また、S9で加入者Aからの位置登録更新要求の順位指定情報に追跡順位指定が設定されていない場合はモビリティ管理情報内に順位指定情報として追跡順位指定が設定されているか否かチェックする(S12)。S12のチェックの結果、追跡順位指定が設定されているか否かを判定し(S13)、追跡順位指定が設定されていれば、S10に戻って追跡情報ブロック番号を指定の優先順位に対応させて設定する。また、S13で追跡順位指定が設定されていない場合は、S11に戻って追跡制御情報のチェックを行う。

【0045】もし、S6の判定において、位置登録網・手段が登録済みでない場合は加入者からの位置登録更新要求情報を基に追跡情報ブロックを作成する(図6のS14)。そして、加入者からの位置登録更新要求情報に含まれる順位指定情報に追跡順位指定が設定されているか否かをチェックして(S15)、S15のチェックの結果に基づいて追跡順位指定が設定されているか否かを判定し(S16)、追跡順位指定が設定されていない場合は、最も低い優先順位の追跡情報ブロックとして追跡情報ブロックをモビリティ管理情報に追加設定する(S17)。S16で追跡順位指定が設定されている場合は、S10に戻って追跡情報ブロック番号を指定の追跡順位に対応させて設定する。

【0046】図3および図4の例では、加入者からの情報である図4の位置登録更新要求では、順位指定情報として追跡順位指定が設定されていないが、図3のモビリティ管理情報の追跡情報ブロック(3)の順位指定情報では第1優先が設定されている。なお、ブロック番号は追跡指定順位を示す番号であるので、追跡指定順位に対応させて追跡情報ブロック(3)のブロック番号を変更し追跡情報ブロック(1)として設定し直すことになる。従って、モビリティ管理情報でそれまで指定されていた追跡情報ブロック(1)、(2)はそれぞれ追跡情報ブロック(2)、(3)に設定変更される。S11で追跡制御情報のチェックを行った後、加入者からの位置登録更新要求情報の中の追跡制御情報として、次に追跡すべき加入者端末アドレスへの移行条件を指定した加入者次アドレス追跡条件が設定されているか否かを判定し(図7のS18)、追跡制御情報で加入者次アドレス追跡条件が設定されていれば、追跡情報ブロック(1)の中の追跡制御情報の設定を更新する(S19)。S18で追跡制御情報が加入者次アドレス追跡条件を設定されていない場合は、モビリティ管理情報内の追跡制御情報が次アドレス追跡条件を設定されているか否かを判定し(S25)、追跡制御情報が次アドレス追跡条件を設定していれば、S19へ戻り、次アドレス追跡情報の設定を更新する。また、追跡制御情報が次アドレス追跡条件を設定していなければ、S20へ戻り、加入者からの追跡制御情報が他アドレス追跡条件を設定しているか否かを判定する。図3の例では、モビリティ管理情報内の追跡制御情報が「不在時次追跡」になっているので、それまで通りの「不在時次追跡」で設定する。次に、加入者からの追跡制御情報が、位置登録された位置登録網・手段対応ブロック以外の他の追跡情報ブロックについての追跡条件の設定を行う、他アドレス追跡条件設定になっているか否かを判定し(S20)、加入者からの追跡制御情報が他アドレス追跡条件設定になっていれば、他アドレス条件設定の方法として、指定網を追跡しないように設定する指定網対象外設定であるか、他の全ての網を追跡しないように設定する他全網対象外設定であるかを

判定し（S21）、指定網対象外設定であれば、指定網を追跡対象外に設定し（S22）、更新処理を終了する。また、他全網対象外設定であれば、他の全ての網を追跡対象外設定とし（S23）、更新処理を終了する。S20で加入者からの追跡制御情報（他アドレス追跡条件設定になっていなければ、モビリティ管理情報内の追跡制御情報が他アドレス追跡条件設定になっているかを判定する（S24）。ここで、モビリティ管理情報内の追跡制御情報が他アドレス追跡条件設定になっている場合は、S21に戻って他アドレス条件設定の方法として、指定網を追跡対象外に設定する指定網対象外設定であるか、他の全ての網を追跡対象外に設定する他全網対象外設定であるかを判定する。また、S24の判定で条件設定になっていない場合は更新処理を終了する。図4の例では、追跡制御情報-Nにおいて、有線電話網のファクシミリ（有線電話網FAX）が指定されている位置登録網・手段のうちの2番目の位置登録網・手段-02（指定する網・手段が2つまで指定可能）が、追跡非対象、すなわち追跡の対象外として指定されているので、モビリティ管理情報内の、有線電話網ファクシミリに対する追跡情報ブロックである追跡情報ブロック

（4）を非対象に設定するため、S10での追跡情報ブロックの優先順位の入れ換えにより新しく追跡情報ブロック（3）となった有線電話網電話機の追跡情報ブロックの追跡制御情報の「無応答時追跡」をクリアする。この他追跡制御情報としては、非対象になっていた指定網を追跡対象に戻す指定他網追加も考えられる。以上の例は高速移動網6の加入者端末11から位置登録更新要求が行われた場合の例を示したが、他網から位置登録更新要求が行われた場合や、位置登録制御中に行われた位置登録更新要求あるいは位置登録抹消制御中に行われた位置登録更新要求時の動作も上記の動作と同様である。

【0047】なお、上記の説明の図3に示す例では、加入者Aの加入者番号、加入者氏名、加入者認証値を設定しているが、加入者Aに関するこれらの情報を設定することができない場合は、加入者番号の代りとして、加入者Aを呼び出すために加入者Aが通常使用する複数端末のうちの一つの端末に付与された端末番号を使用しても加入者Aの追跡は可能である。ただし、この場合は加入者A本人の応答を網側が判定することができないので、次アドレスにトラッキングするための条件を設定するときに、加入者Aを識別する必要のある条件は用いることができなくなる。また、ホームデータベースとしては、加入者番号の代りとして用いられる端末番号を付与された端末を収容している網の端末用データベースで代用される。また、加入者番号を用いることができこの加入者番号で加入者を識別できる場合は加入者氏名を省略することもできる。加入者認証値は、モビリティ管理情報の更新が行われる場合はチェックが必要であるが、位置登録更新要求信号等でロケーションレジスタを更新する場

合は、位置登録更新要求信号そのものに対して、その位置登録更新要求信号を発信した端末が位置登録更新要求信号の発信を許容されている端末であるか否かを検証する端末認証を行うのが通常であるので、加入者識別ができない場合は、加入者認証値がなくてもよい。ただし、有線端末から加入者がDTMF信号等で、位置登録更新要求を行う場合は、端末が位置登録更新要求を制御するのではなく、加入者がDTMF信号で行うので、セキュリティ上加入者認証値は必要である。

【0048】図9は、図1の電話機1の代りに有線電話網4に接続され、子機27がモビリティ管理の対象となるコードレス電話機の親機25の構成を示す図である。

【0049】図1において電話機1の代りに有線電話網4に、図9に示すコードレス電話機の親機25が接続され、子機27がモビリティ管理の対象となる場合について説明する。この場合、親機25に内蔵される、子機27をチェックするモビリティ対応の子機チェック部28が、通常のコードレス電話機の発着呼回線接続制御を行う呼制御部26に対して子機27が通話中か否かを問い合わせ、通話中でないときは、子機27に対して、あらかじめ決められた一定周期で電波が届く範囲内にいるか否かをチェックする。あらかじめ決められた一定回数だけ続けて応答がない場合は子機27が圏外に去ったと判定する。この後も子機チェック部28によるチェックはあらかじめ決められた一定の周期で続行される。また、チェックに対して子機27から応答があった場合、または子機27が圏外に去った後も続行されたチェックに対して子機27からの応答が再開した場合は、あらかじめ決められた一定回数だけ続けて応答があったときに、子機チェック部28は子機27が圏内に戻ったと判定する。このとき、子機チェック部28は、呼制御部26に対してホームデータベース7を着信アドレス先として位置登録更新要求を送出するが、子機27に対応する加入者番号、加入者認証番号、および加入者在圏情報等の位置登録開始情報または位置登録抹消情報を位置登録更新要求に付与し送出する。呼制御部26は、この位置登録更新要求を受けて、位置登録開始情報または位置登録抹消情報をDTMFに変換し、DTMF信号により位置登録更新要求をホームデータベース7へ送信する。

【0050】次に、図1のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式のロケーショントラッキングの動作について説明する。図3の登録状態で、有線電話網4、低速移動網5、または高速移動網6の中のいずれかの網から加入者Aに着信があった場合は、着信呼がホームデータベース7にルーチングされてくる。例えば、有線電話網4から着信があった場合、有線電話網インタフェース部14で着信呼を受け付ける。有線電話網インタフェース部14では、受け付けた着信呼を呼制御部18へ渡す。呼制御部18では、ロケーショントラッキングを行うため、モビリティ管理部17へ着信先の情報を渡す。

【0051】次に、図8のフローチャートを参照して、モビリティ管理部17のロケーショントラッキング制御動作を説明する。図8は、ロケーショントラッキングにより加入者へ着信制御する場合のモビリティ管理部17の動作を示したフローチャートである。図2のモビリティ管理部17は呼制御部18から渡された着信先の情報から、まず加入者の検索を行い(図8のS31)、次に時間検索を行って(S32)、図3に示すモビリティ管理情報を得る。このモビリティ管理情報の中で優先度が最も高い第1優先追跡情報である追跡情報ブロック

(1)をモビリティ管理部17は読み出し(S33)、読み出した情報から着信アドレスに従い着信接続を実施するため、呼制御部18に対して、着信アドレスおよび加入者番号を渡して、呼制御部18に着信接続制御を行わせる(S34)。呼制御部18では、該到着信アドレスでの指定加入者への着信制御の結果をモビリティ管理部17に通知する。モビリティ管理部17では、この着信結果を貰い、加入者応答があったか否かを判定する(S35)。着信アドレスで指定加入者が応答した場合は着信接続完了としてロケーショントラッキング処理を終了させる。S35で応答がないと判定した場合は、着信完了の内容とモビリティ管理情報の追跡制御情報の条件とを比較する(S36)。S36での比較の結果、一致しなければロケーショントラッキングを終了する。また、一致する場合は、該追跡情報ブロックが最後の追跡情報ブロックか否かを判定し(S37)、最後であれば、ロケーショントラッキングを終了する。最後でなければ、次優先の追跡情報ブロックを読み出す(S38)。ここでは上記の追跡情報ブロック(1)についての動作が終了後であるので、S38では次優先の追跡情報ブロックとして追跡情報ブロック(2)を読み出す。次に、追跡情報ブロック(2)の位置登録網・手段で設定されている通信手段が前の追跡情報ブロック

(1)の位置登録網・手段で設定されている通信手段と一致するか、あるいは通信手段の変更で通信手段が一致なくなっているのかチェックし(S39)、S39のチェック結果により位置登録網・手段情報内の手段情報が前の情報と一致するか否かを判定する(S40)。S40の判定で一致する場合、S34に戻り、S34で次の着信制御を実施する。S40の判定で一致しない場合は、変更される新しい通信手段の情報、すなわち端末種別情報を付けて発信側の端末としては変更後の端末と通信が可能か否かを調べるためにモビリティ管理部17が発信側の網へ問い合わせのメッセージを送出する(S41)。発信側網では、発信端末に対してメッセージを渡す。発信端末は、ディスプレイに通信手段の変更と変更後の通信手段情報を表示し、信号音で加入者に通知する。加入者は、変更後の通信手段に切り替え可能であれば、切り替え後その可能応答に対応する情報をキーボードにより入力する。不可能な場合は切断する。発信側網

はこの応答を受け、ホームデータベース7に対して、可能である応答を返送する。モビリティ管理部17ではこれを受信して、発信側変更可能か否かを判定し(S42)、判定結果が可能な場合はS34に戻り、S34で次の着信制御を実施する。S42で発信側網に応答が無くタイムアウトが発生した場合や切断された場合は、モビリティ管理部17は発信側変更不可能として、ロケーショントラッキングを終了する。上記の動作は、図3に示された追跡情報ブロック(1)～追跡情報ブロック(4)全てがS38で読み出されるまで続行される。

【0052】次に、上記のS33での追跡情報ブロック(1)のモビリティ管理部17による読み出し後、読み出した情報に従いS34で着信接続を実施するため、モビリティ管理部17が呼制御部18に対して着信アドレスおよび加入者番号を渡して呼制御部18に着信接続制御を行わせ、該到着信アドレスでの指定加入者への通話路の設定が完了するまでの動作の詳細を下記に説明する。

【0053】図3の例では、追跡情報ブロック(1)は低速移動網5の加入者端末10への着信呼についての追跡情報ブロックであるので、モビリティ管理部17は呼制御部18に対して、着信アドレス(1)の内容と加入者番号とを渡し着信制御を指示する。呼制御部18は、着信アドレス(1)の内容に従い、図1の低速移動網5に対して着信呼をルーティングする。低速移動網5では、ロケーションレジスタ8に対して着信アドレス先である加入者端末10上で加入者Aが位置登録されているか否かを加入者番号を付けて問い合わせる。ロケーションレジスタ8では、加入者端末10に対応した位置登録情報から、加入者Aが加入者端末10上に存在するか否か、すなわち加入者端末10上で加入者Aが位置登録されているか否かをチェックし、低速移動網5に結果を返す。もし、加入者端末10で加入者Aが不在であれば、加入者端末10の加入者Aへの着信が完了しなかったとして低速移動網5はその結果をホームデータベース7に返送することになる。加入者Aが加入者端末10上に存在する場合は、加入者端末10に対して加入者番号を付けて加入者Aを呼び出す。加入者端末10では、呼び出しに対してディスプレイに加入者番号を、また、加入者氏名が付いてきた場合は加入者氏名も一緒に表示を行い、着信を知らせるベルを鳴らす。加入者Aがディスプレイ上の加入者番号から自分への着信であると判断した場合は、自分の加入者認証番号をキーボードから入力し応答する。加入者端末10は加入者認証番号が、加入者カードを加入者端末10に入れたときに設定した加入者認証番号と一致する場合は、正しい加入者の応答と判定し、低速移動網5に応答信号を返送する。低速移動網5はこの応答信号をホームデータベース7に通知する。ホームデータベース7では、応答信号を受けて、通話路を設定する、または、発信側に応答を通知し、通話路を設定さ

せる。正しい加入者が応答しない場合は低速移動網5ではタイムアウトをおこし、着信先の加入者が無応答であることをホームデータベース7に返送する。この例では、ホームデータベース7に着信呼がルーチングされるように説明しているが、発信側がインテリジェントネットワーク等のインテリジェンスを持った網の場合は、ホームデータベース7に着信呼がルーチングされずに、単にホームデータベース7にトラッキング情報を問い合わせてくるのみである。この場合は、ホームデータベース7の呼制御部18はホームデータベース7の中では無く、発信側網内に存在することになる。

【0054】上記の説明では、追跡情報ブロックは、位置登録網・手段が登録済みでない場合に、加入者からの位置登録更新要求情報を基に作成され、ホームデータベース7に登録されると説明したが、加入時にあらかじめモビリティ管理情報としてホームデータベース7に格納しておいてもよい。

【0055】図10は本発明の第2の実施の形態としてのパーソナル通信システムのモビリティ管理方式の構成図である。図10のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、加入者Aの家庭の電話機31、会社の電話機32、および会社のファクシミリ33を收容し、分散ホームデータベース(DHDB)38aを備えた有線電話網34、PHSの電話機に相当する端末である低速移動用の加入者端末40を收容し、分散ホームデータベース38bを備えた低速移動網35、携帯電話システムの電話機に相当する端末である高速移動用の加入者端末41を收容し、分散ホームデータベース38bを備えた高速移動網36、有線電話網34、低速移動網35、および高速移動網36が接続されたセンターホームデータベース(CHDB)37から構成される。すなわち、図10のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、各網がホームデータベースとして分散ホームデータベースを備えている点が、図1のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式と異っている。

【0056】図11は本発明の分散ホームデータベース38a、38bおよび38cの構成図である。図11(a)に示す分散ホームデータベース38aは、自網、すなわち有線電話網34の網制御部(図示せず)と接続を行うための網制御部インタフェース部46a、センターホームデータベース37との接続を行うためのセンターホームデータベースインタフェース部47、加入者のモビリティ管理制御を行うモビリティ管理部48から構成される。また、図11(b)に示す分散ホームデータベース38bは、自網、すなわち低速移動網35の網制御部(図示せず)と接続を行うための網制御部インタフェース部46b、センターホームデータベース37との接続を行うためのセンターホームデータベースインタフェース部47、加入者のモビリティ管理制御を行うモビリティ管理部48から構成される。図11(b)に示す

分散ホームデータベース38cは、自網、すなわち高速移動網36の網制御部(図示せず)と接続を行うための網制御部インタフェース部46b、センターホームデータベース37との接続を行うためのセンターホームデータベースインタフェース部47、加入者のモビリティ管理制御を行うモビリティ管理部48から構成される。

【0057】網制御部インタフェース部46aにはDTMF受信器が内蔵されており、網制御部インタフェース部46aは、有線電話の端末からのDTMF信号による位置登録更新要求信号、あるいは分散ホームデータベース内のモビリティ管理情報を変更する為のモビリティ管理情報変更要求信号を受信したときに、他の網の場合と互換性のあるメッセージ情報に変換してモビリティ管理部48へ渡すことができるように構成される。

【0058】図12は、センターホームデータベース37で管理する加入者のモビリティ管理情報の一例である。図12の追跡情報ブロック(1)~(3)はセンターホームデータベース37で管理されるが、追跡情報ブロック(1)は分散ホームデータベース38bでも管理され、追跡情報ブロック(2)は分散ホームデータベース38aでも管理され、また、追跡情報ブロック(3)は分散ホームデータベース38cでも管理される。図3では追跡情報ブロックには着信アドレスが含まれていたが、図12では追跡情報ブロックには着信アドレスの代わりに、分散ホームデータベースアドレスが用いられる。

【0059】図13は、ロケーション更新により加入者からの位置登録更新要求を受信した場合の分散ホームデータベースのモビリティ管理部48の動作を示したフローチャートである。

【0060】以下に、図2のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式のロケーション更新の動作およびロケーショントラッキングの動作を説明する。

【0061】第1の実施の形態の場合と同様に、図10において加入者Aは、有線電話網34では家庭での通話用として電話機31を、会社での通話用として電話機32を、会社のファクシミリ用としてファクシミリ33を登録しており、低速移動網35では加入者端末40を、高速移動網36では高速移動用の加入者端末41を登録しているものとする。加入者端末40と加入者端末41はデュアル機能を持った一つの端末の場合もあり得るが、ここでは、別々な端末とする。また、有線電話網34の分散ホームデータベース38aに登録されているモビリティ管理情報は図3の追跡情報ブロック(2)の内容、低速移動網35の分散ホームデータベース38bに登録されているモビリティ管理情報は図3の追跡情報ブロック(1)の内容、高速移動網の分散ホームデータベース38cに登録されているモビリティ管理情報は図3の追跡情報ブロック(3)の内容とし、センターホームデータベース37の登録内容は図12に示す通りであるものとする。

【0062】まず、図2のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式のロケーション更新の動作について説明する。

【0063】この登録状態で、加入者Aが、17時30分に帰宅し、電話機31のコードレスの子機の電源を投入したものとする。電話機31の親機は子機（図示せず）が圏内にあることを検出し位置登録開始要求として加入者の位置登録更新要求を有線電話網34に対して行う。有線電話網34は、分散ホームデータベース38aにこの位置登録更新要求を渡す。図11の分散ホームデータベース38aの網制御インタフェース部46aはこの要求を受け、モビリティ管理部48へ渡す。他の網でも同様にして加入者端末から位置登録更新要求があった場合は、その加入者端末に対応した網内のモビリティ管理部48に通知される。

【0064】次に、モビリティ管理部48の動作に関して、図13のフローチャートを参照して説明する。分散ホームデータベース38a、38b、および38cは、モビリティ管理情報としてはそれぞれ自網内の情報しか持っていないが、その動作は図5で示したホームデータベース7のモビリティ管理部17の動作と同様の動作となる。ただし、分散ホームデータベースであるため、センタホームデータベース37の更新を行う処理が加わる。図5のS21以降の動作に代えて図13のS61以降の動作が行われる。ただし、第1の実施の形態では、高速移動網6でのロケーション更新について説明を行ったが、この第2の実施の形態では、有線電話網34でのロケーション更新の場合について説明を行う。有線電話網34内における追跡制御情報として他の指定の追跡対象のアドレス、通信手段を追跡の対象外にする設定である、指定アドレス・手段追跡対象外設定を選択するか、または、他の全てのアドレス、通信手段を追跡の対象外に設定する指定である、他全アドレス・手段追跡対象外設定を行うかを選択する。例えば会社の電話32を追跡の対象外にする設定である場合は、指定アドレス・手段追跡対象外設定を行う。また、残りの全ての端末である会社の電話機32およびファクシミリ33を追跡の対象外にする設定であれば、他全アドレス・手段追跡対象外設定を選択する。（S61）。S61で指定アドレス・手段追跡対象外設定の選択が行われたときは、指定された他のアドレス、手段を追跡の対象外にする設定を行う。

（S62）。また、S61で他全アドレス・手段追跡対象外設定の選択が行われたときは、他の全てのアドレス、手段を追跡の対象外にする設定を行う（S63）。

【0065】次に、センタホームデータベースの更新が必要か否かを判定する（S64）。判定の結果、更新が必要な場合はセンタホームデータベース37に対して、センタホームデータベースインタフェース部47を介して、位置登録更新要求を送信し（S65）、処理を終了する。この位置登録更新要求に含まれる情報要素

は図4と同等であるが、着信アドレスのところには、分散ホームデータベース38aのアドレスが入っている。センタホームデータベース37の更新が不要な場合は、更新処理を終了する。この例では、位置登録開始要求の位置登録更新要求であるため、以前別の網に存在していたことが推定されることから、センタホームデータベース37の更新を行うように構成されている。また、センタホームデータベース37内の自網から他網への追跡条件の設定の場合や、他網の追跡条件を変更する必要がある場合もセンタホームデータベース37の更新が必要である。加入者が自網内で同一通信手段で登録位置を変えた場合は、センタホームデータベース37の更新は不要である。

【0066】次にセンタホームデータベース37の動作であるが、センタホームデータベース37のモビリティ管理部（図示せず）の動作は、モビリティ管理部17の動作と同じである。ただし、着信アドレスは分散ホームデータベースのアドレスである。

【0067】次に、図2のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式のロケーショントラッキングの動作について説明する。

【0068】上記の登録状態で有線電話網34の中の一つの局から加入者Aに発信があった場合、有線電話網34はロケーショントラッキングを行うため、網内の分散ホームデータベース38aに問い合わせる。分散ホームデータベース38aのモビリティ管理部48は図8で示した図2のモビリティ管理部17の動作と同様のトラッキングをする。ただし、図2の呼制御部18と同様の呼制御部は分散ホームデータベース38a内には存在しないので、この場合は実際の呼制御は網そのもので行われ、モビリティ管理部48にその結果が通知される。また、分散ホームデータベース38aでは、現在位置登録されている加入者分のモビリティ管理情報しか持っていないため、加入者検索を行った結果、加入者が存在しない場合は、センタホームデータベース37に着信先を問い合わせることになる。センタホームデータベース37での動作は、図8のモビリティ管理部17の動作と同様であるが、着信アドレスは用いず、また、図10の発信側の分散ホームデータベースの問い合わせに対して、センタホームデータベース37は図10の着信側網の分散ホームデータベースアドレスを発信側の分散ホームデータベースに返送することになる。発信側網はこの情報に基づき、着信側網の分散ホームデータベースに呼をルーティングする。すなわち、発信側モビリティ管理部48は自分が加入者情報を管理していない場合や、自網内のトラッキングが不完了となり次のトラッキングが他網で行われる場合に、センタホームデータベース37のモビリティ管理情報を使用してトラッキングを行う。また、上記のセンタホームデータベース37への問い合わせ方法として、追跡情報単位に行う方法の場合

は、センターホームデータベース37が次アドレス追跡条件の判定を行い、一度にセンターホームデータベース37の持っている全ての情報を発信側が貰う方法の場合は、発信側の分散ホームデータベースが次アドレス追跡条件の判定を行う。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のパーソナル通信システムのモビリティ管理方式は、ロケーション更新とロケーショントラッキングを組み合わせたハイブリッドモビリティ管理を行い、余計な位置登録更新要求や無効な追跡呼接続制御無しに加入者の現在の通信手段に接続できるように構成したことにより、いろいろな通信網を統合したパーソナル通信等の大規模な通信網が容易に構築できるので、このような通信網によって相手先の加入者端末がたまたま電波の届かない建物の中にいて着信できない場合でも、発信者は有線網の通信が可能で、加入者端末により相手先に通信をすることができ、加入者端末が電波の届かない建物の中にも呼び出しが無効になることをなくすることができるという効果がある。また、上記通信網の構築で、ロケーション更新対象の通信網に加入者が在圏しておらず、ロケーション更新対象外の通信網に在圏している場合にも着信でき、無効な呼び出しが行われてしまうことをなくすることができるという効果がある。また、従来、上記のそれぞれの無効呼び出しを防ぐために行われていたが、電界強度の変動の際に加入者端末と移動通信網との間での回線の輻輳を発生するデタッチという方法を行わなくて済むという効果がある。

【0070】また、異なった通信手段であることが分かるように追跡情報として登録でき、追跡途中で通信手段が変わる場合発信加入者に通知できるように構成したことにより、通信手段の異なる複数の端末を通信手段として使えるので、従来のロケーション更新方式のようにロケーション更新が行われている網は移動通信網だけでなく、有線網でもロケーション更新が行われ、有線電話が目のある場合は、有線電話で着信が行うことができ、有線電話をあらためてかけそうな人たちに対して、近くの有線電話の番号を伝える必要もなく、時間と通信料金の節減ができるという効果がある。

【0071】また、加入者個人番号として、端末番号を代用して使えるようにし、新たな番号体系を導入しなくても加入者追跡ができるように構成したことにより、大規模なソフトウェア変更無しに一つの番号によるパーソナル通信網が構築できるとともに、加入者が移動中は正確なトラッキング情報を維持できるので、トラッキング情報と実際に加入者が存在する場所とが一致しないようなことを防ぐことができ、また着信接続を行っても応答が得られないような状態になることを防ぐことができ、無駄な着信を減らすことができるという効果がある。

【0072】また、追跡の優先順位や追跡対象からの削

除等モビリティ管理に関する加入者情報を位置登録更新要求で更新ができるようにして余計な更新要求信号が不要となるように構成し、さらにホームデータベースを各通信網内に分散して持つように構成し、加入者データベースアクセスの信号量を減少させることができるように構成したことにより、ローミングサービス等の導入によるサービスエリアの広域化が行われたり、周波数利用率を向上させるための小ゾーン化が行われて、端末が位置登録エリアが変わるごとにロケーション更新を行っても、加入者端末と移動通信網との間で送受信される信号の増加を抑制することができるので、回線の輻輳を回避することができ、また、トラッキング情報を加入者が変更できるサービスを行うときに、移動の多い加入者や予定変更が多い加入者が正確にトラッキングしてもらうために、トラッキング情報の変更を多く行っても、また加入者のトラッキング情報の中に変更情報が多くても、加入者端末と移動通信網との間で送受信される信号の増加を抑制することができるので、回線の輻輳を回避することができ、上記大規模な通信網に於いても、サービスの低下を防ぐことができるという効果がある。

【0073】また、コードレス電話機において親機が子機の在圏を監視するようにし、自動的に位置登録更新信号を網に送信でき子機が移動体端末同様の扱いができるようにしたことにより、有線電話であっても加入者の介在無しでパーソナル通信の端末として使用することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態としてのパーソナル通信システムのモビリティ管理方式の構成を示す構成図である。

【図2】ホームデータベース7の構成を示す構成図である。

【図3】ホームデータベース7で管理するモビリティ管理情報の一例を示す説明図である。

【図4】モビリティ管理部17が受信する位置登録更新要求信号のフォーマットの一例を示す説明図である。

【図5】ロケーション更新により加入者からの位置登録更新要求を受信した場合のモビリティ管理部17の動作を示すフローチャートである。

【図6】図5のモビリティ管理部17のフローチャートの分図である。

【図7】図5のモビリティ管理部17のフローチャートの分図である。

【図8】ロケーショントラッキングにより加入者へ着信制御する場合のモビリティ管理部17の動作を示したフローチャートである。

【図9】子機27がモビリティ管理の対象となるコードレス電話機の親機25の構成を示す構成図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態としてのパーソナル通信システムのモビリティ管理方式の構成を示す構成

図である。

【図11】本発明の分散ホームデータベース38a, 38bおよび38cの構成図である。

【図12】センターホームデータベース37で管理する加入者のモビリティ管理情報の一例を示す説明図である。

【図13】分散ホームデータベースのモビリティ管理部48の動作を示したフローチャートである。

【図14】従来のパーソナル通信におけるロケーション更新方式を示す説明図である。

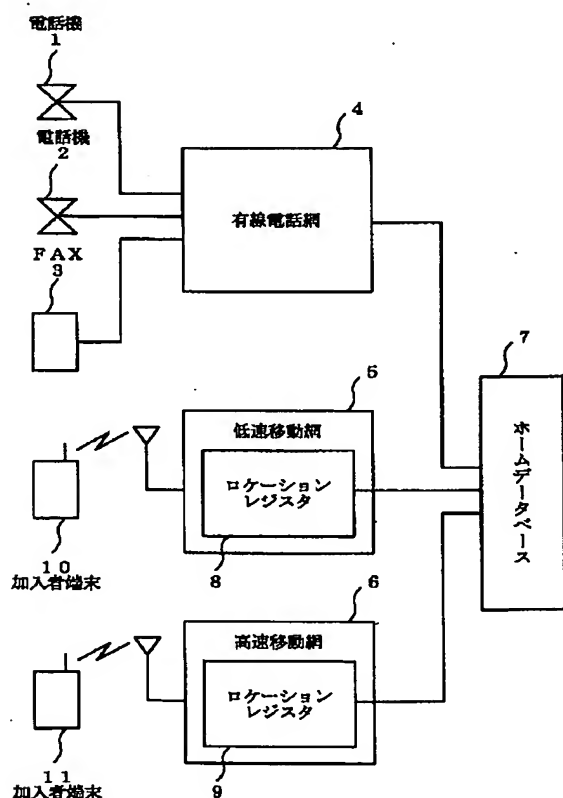
【図15】従来のパーソナル通信におけるロケーショントラッキング方式を示す説明図である。

【符号の説明】

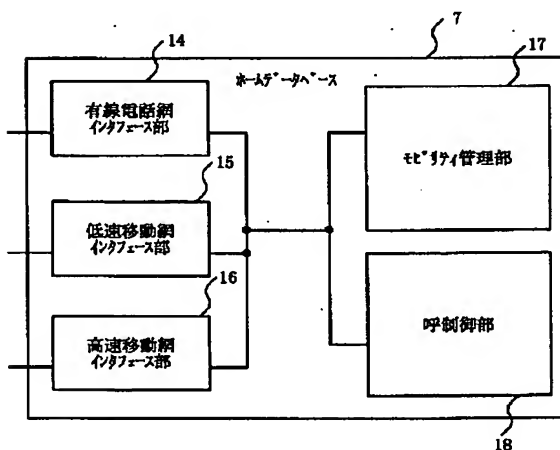
- 1, 2 電話機
- 3 ファクシミリ
- 4 有線電話網
- 5 低速移動網
- 6 高速移動網
- 7 ホームデータベース
- 8, 9 ロケーションレジスタ
- 10 加入者端末
- 11 加入者端末
- 14 有線電話網インタフェース

- 15 低速移動網インタフェース
- 16 高速移動網インタフェース
- 17 モビリティ管理部
- 18 呼制御部
- 25 親機
- 26 呼制御部
- 27 子機
- 28 子機チェック部
- 31, 32 電話機
- 33 ファクシミリ
- 34 有線電話網
- 35 低速移動網
- 36 高速移動網
- 37 センターホームデータベース(CHDB)
- 38a, 38b 分散ホームデータベース(DHDB)
- 40 加入者端末
- 41 加入者端末
- 42 分散ホームデータベース
- 45 分散ホームデータベース
- 46a, 46b 網制御部インタフェース部
- 47 データベースインタフェース部
- 48 モビリティ管理部

【図1】



【図2】

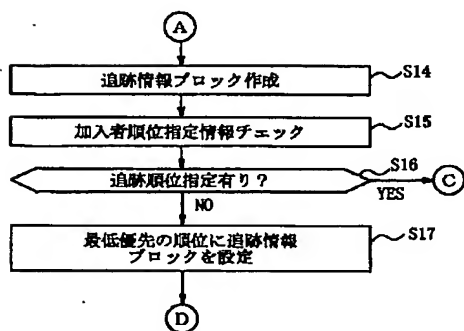


BEST AVAILABLE COPY

【図3】

加入者番号	1 2 3 4 5 6 7 8 9
加入者氏名	A
加入者認証値	1 9 5 9 3 4 0 7 2 4
順位指定情報-A	個別指定
追跡制御情報-A	個別指定
時刻-時刻	17:00-20:00
位置登録網・手段-(1)	低速移動網加入者端末
着信アドレス-(1)	05055512345
順位指定情報-(1)	第2優先
追跡追跡制御情報-(1)	不在時次追跡
位置登録網・手段-(2)	有線電話網電話機
着信アドレス-(2)	0344412345
順位指定情報-(2)	第1優先
追跡制御情報-(2)	無応答時次追跡
位置登録網・手段-(3)	高速移動網加入者端末
着信アドレス-(3)	0303331234
順位指定情報-(3)	第1優先
追跡制御情報-(3)	不在時次追跡
位置登録網・手段-(4)	有線電話網FAX
着信アドレス-(4)	0344423456
順位指定情報-(4)	優先変更無し
追跡制御情報-(4)	無応答時次追跡

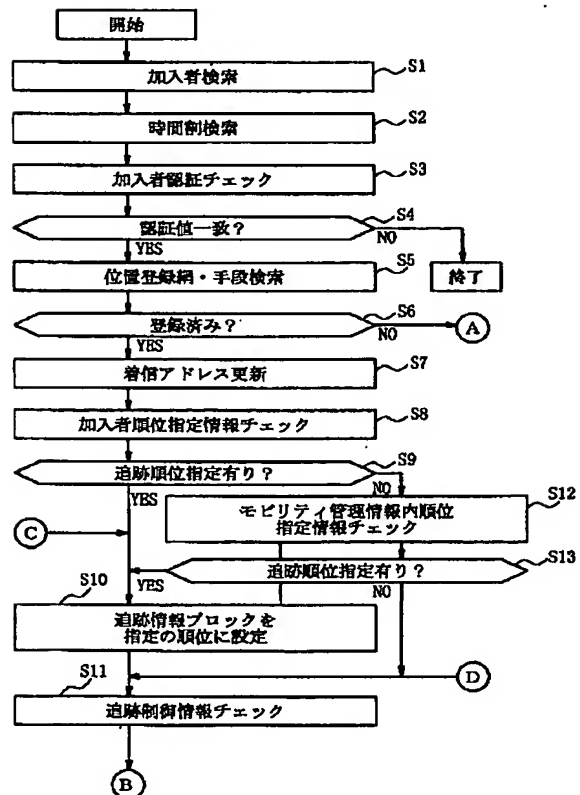
【図6】



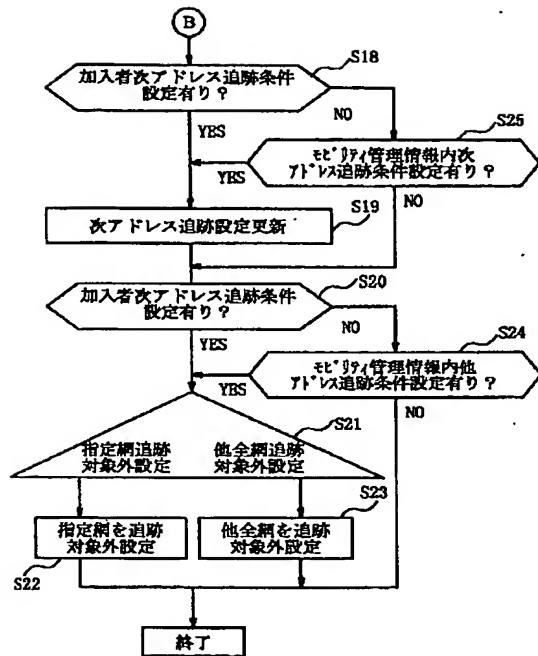
【図4】

加入者番号	1 2 3 4 5 6 7 8 9
加入者認証番号	1 9 5 6 3 1 1 2 0 3
位置登録網・手段-N	高速移動網加入者端末
着信アドレス-N	0303331234
順位指定情報-N	優先変更無し
追跡制御情報-N	02追跡非対象
位置登録網・手段-01	-
位置登録網・手段-02	有線電話網FAX

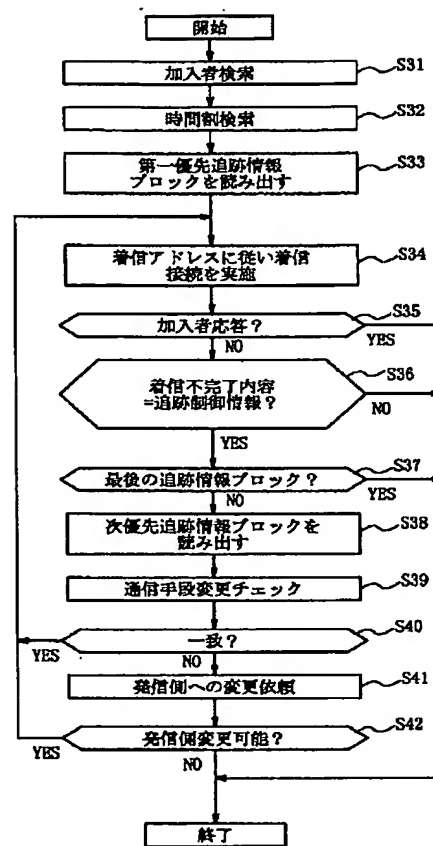
【図5】



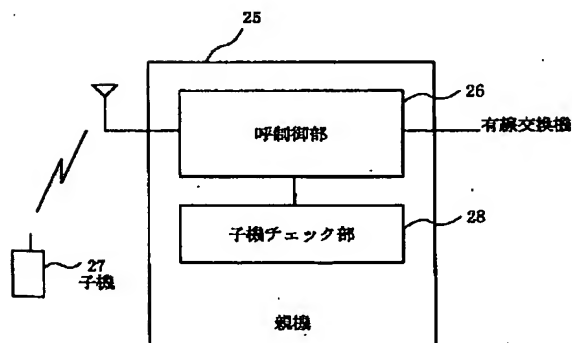
【図7】



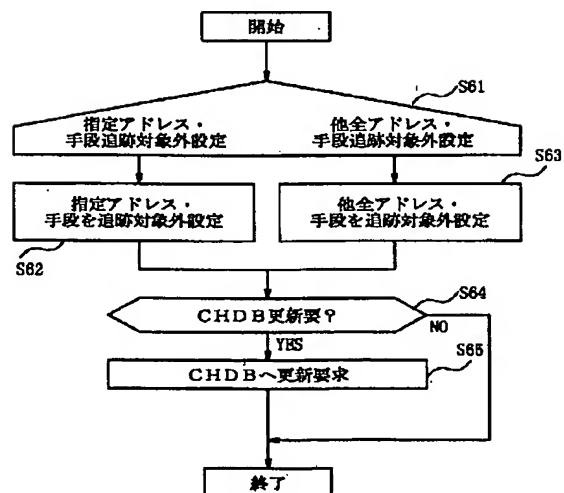
【図8】



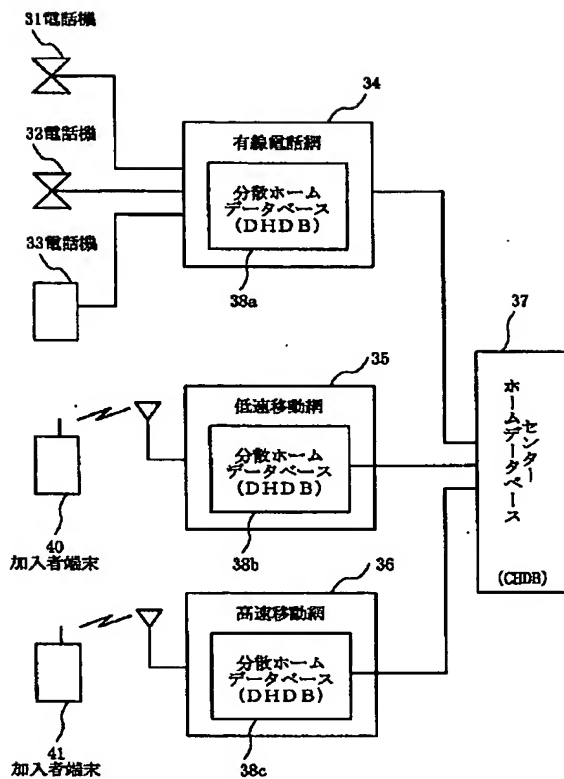
【図9】



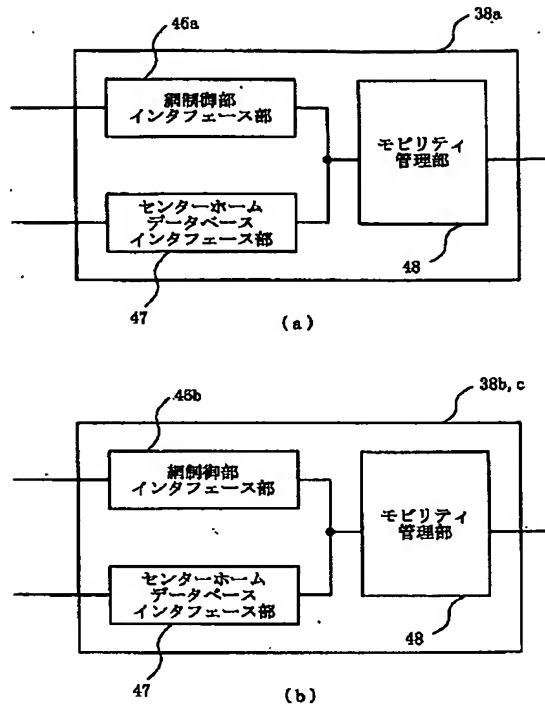
【図13】



【図10】



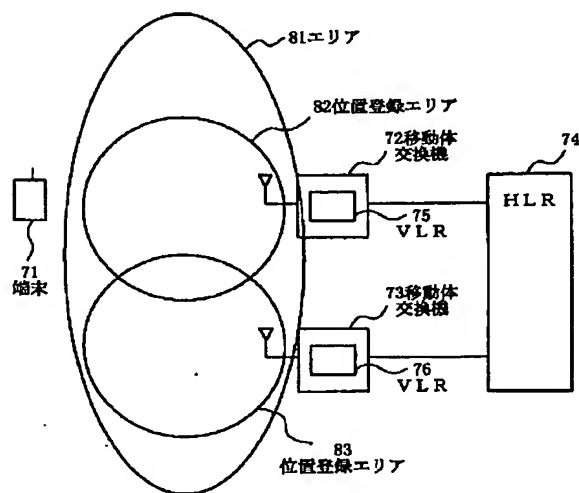
【図11】



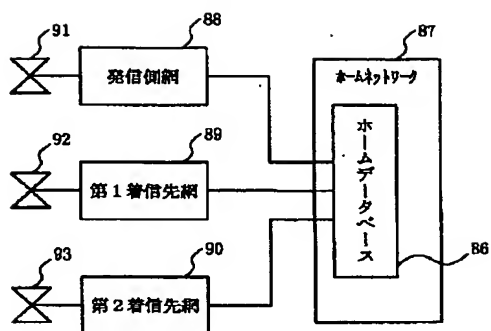
【図14】

【図12】

加入者番号	1 2 3 4 5 6 7 8 9
加入者氏名	A
加入者識別値	1 9 5 9 3 4 0 7 2 4
順位指定情報-A	個別指定
追跡制御情報-A	個別指定
時刻-時刻	17:00-20:00
位置登録網・手段-(1)	低速移動網加入者端末
DHDBアドレス-(1)	0 5 0 5 5 5 1 2 3 4 5
順位指定情報-(1)	第2優先
追跡追跡制御情報-(1)	不在時次追跡
位置登録網・手段-(2)	有線電話網電話機
DHDBアドレス-(2)	0 3 4 4 4 1 2 3 4 5
順位指定情報-(2)	第1優先
追跡制御情報-(2)	無応答時次追跡
位置登録網・手段-(3)	高速移動網加入者端末
DHDBアドレス-(3)	0 3 0 3 3 3 1 2 3 4
順位指定情報-(3)	第1優先
追跡制御情報-(3)	不在時次追跡



【図15】



BEST AVAILABLE COPY